V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. R 42 5 36. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. R 11 0 86. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österreich S 12,—, Ausland S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

10. JAHRGANG WIEN, 1. FEBRUAR 1957 NUMMER 2

Was geschieht zum Schutze der Landwirtschaft gegen Pflanzenschädlinge und -krankheiten?

VON PRIV.-DOZ. DR. DIPL.-ING. FERDINAND BERAN

Die Bemühungen der Pflanzenschutzforschung und des Pflanzenschutzdienstes um eine stete Verbesserung und Intensivierung des Pflanzenschutzes werden dem Praktiker in erster Linie augenscheinlich in allen Vorkehrungen, die ihn selbst betreffen, bzw. in den immer wiederkehrenden Aufforderungen, mit denen er angesprochen und zur Durchführung der erforderlichen Bekämpfungsarbeiten oder Vorbeugungsmaßnahmen aufgefordert wird. Solcherart könnte der Eindruck entstehen, daß sich der Pflanzenschutz in jenen Maßnahmen erschöpft, deren Ausführung dem Produzenten obliegt, während der Pflanzenschutzdienst sich darauf beschränkt, die Anweisungen für die richtige Durchführung zu geben und in manchen Fällen auch die Ausführung zu überwachen.

Demgegenüber darf festgestellt werden, daß der Staat (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft) alljährlich große Aufwendungen im Interesse des Schutzes der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vor Schädlingsbefall leistet. Abgesehen davon, daß alljährlich Millionen Schilling staatliche Zuschüsse für Zwecke des Pflanzenschutzes gewidmet werden, unterhält das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien mit einem Millionenbudget und sorgt so dafür, daß der Landwirtschaft die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen für erfolgreiche Pflanzenschutzarbeit bereitgestellt werden und daß die Maßnahmen in der Praxis unter Nutzung der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in zweckentsprechendster Weise zur Ausführung gelangen.

Besondere Hervorhebung verdient jedoch der von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz geleitete Österreichische Pflanzenschutzdienst, der durch rigorose pflanzensanitäre Kontrolle Sorge trägt, daß gefährliche Pflanzenschädlinge nicht mit Pflanzensendungen aus dem Ausland eingeschleppt werden. Nicht weniger als 151 Pflanzenbeschausachverständige des Österreichischen Pflanzenschutzdienstes sind an dieser Kontrolltätigkeit beteiligt. Im abgelaufenen Jahr (Berichtszeit 1. Dezember 1955 bis 30. November 1956) wurden nicht weniger als 15.158 Importsendungen phytopathologisch geprüft.

Im einzelnen handelte es sich um folgende Produkte:

	Sendungen
Obst	4.862
Südfrüchte und Bananen	7.344
Kartoffeln	247
Gemüse einschließlich Pilze	32
Baumschulwaren	118
Reben	2
Zierpflanzen	2.548
Sämereien	5
zusammen:	15.158

Beanstandet bzw. zurückgewiesen wurden hiervon:

23 Obstsendungen wegen Befalles durch San José-Schildlaus,

3 Obstsendungen wegen Befalles durch Pfirsichtriebbohrer,

27 Sendungen von Südfrüchten wegen Befalles durch die Mittelmeerfruchtfliege.

Bemerkt sei, daß dem Österreichischen Pflanzenschutzdienst auch die phytosanitäre Überwachung der Exportsendungen, mit der den Bezieherländern Sicherheit gegen die Einschleppung von Schädlingen geboten werden muß, obliegt. Sie umfaßte während des gleichen Zeitraumes:

	Sendungen
Obst	913
Südfrüchte und Bananen	301
Kartoffeln	295
Gemüse einschließlich Pilze	14
Baumschulwaren	49
Reben	19
Zierpflanzen	262
Sämereien	227
Holz	43
Diverse Materialien pflanzlicher Herkunft und Verpackungsmaterial	16
zusammen:	2.139

INHALT DIESER NUMMER

Was geschieht zum Schutze der Landwirtschaft gegen Pflanzenschädlinge und -krankheiten?
Pflanzenschutzlicher Lagebericht 1956
Was wissen wir über den Gummifluß des Steinobstes?
Giftige Grünlandunkräuter als häufige Ursache von Viehvergiftungen
Der Große Bürstenspinner (Orgya gonostigma) als Schädling in einer Baumschule
Der Zwiebelmehltau endlich erfolgreich bekämpfbar!
Wurzelmilben
Pflanzenschutzkalender

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 4 FEB 1957

Der Pflanzenbautreibende, der seine Pflanzenschutzarbeiten den Erfordernissen entsprechend leistet, kann dies in der Überzeugung tun, daß der Österreichische Pflanzenschutzdienst alle nur möglichen Vorsorgen trifft, um schon durch die Verhütung der Einschleppung neuer oder besonders gefährlicher Schädlinge die Erfolgsaussichten der praktischen Pflanzenschutzarbeit zu erhöhen. Dem hinsichtlich der Schädlingsbekämpfung säumigen Produzenten aber möge der aufgezeigte große staatliche Aufwand für diese Zwecke vor Augen führen, welche wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenschutzarbeit beigemessen werden muß und daß er es selbst in der Hand hat, die Zielsetzung „durch Pflanzenschutz zu reichen Ernten" in seinem eigenen Interesse zu unterstützen.

Pflanzenschutzlicher Lagebericht 1956

VON DR. OTTO SCHREIER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Das Jahr begann mit bedeutenden Übertemperaturen, die viele Frühblüher aus ihrer Winterruhe lockten und unter anderem bei Obstgehölzen ein vorzeitiges Saftsteigen verursachten; vereinzelt flogen bereits Zitronenfalter und Bienen. Um so katastrophaler wirkte sich der Februar aus, der zweitkälteste seit 1775. Obst- und Weinbau, Frühgemüse und Zierpflanzen wurden heimgesucht; auch Kartoffelsaatgut wurde geschädigt. Am meisten gelitten haben von den Obstgehölzen Marille, Pfirsich, Walnuß und Mandel, von den Rebsorten der Portugieser. Über 500 000 Jungobstbäume in Baumschulen wurden vernichtet, die Weinhauer verzeichneten eine durch Unwetter noch verringerte Mißernte. Der langanhaltende Spätwinter und die naßkalte Witterung in der Folgezeit bewirkten empfindliche Entwicklungsverzögerungen, starke Verunkrautung und merkliche Kälteschäden an sehr wärmebedürftigen Kulturen, wie Mais, Gurke, Tomate und Paprika. Hoch- und Spätsommer brachten annähernd normale Temperaturen und Niederschläge. Im September und Anfang Oktober herrschten große Trockenheit und Wärme vor, was Zuwachsverluste bei Hackfrüchten und einen schlechten Aufgang der Winterungen bedingte. Die Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen und anderer landwirtschaftlicher Arbeiten war besonders im Frühjahr erschwert.

Im Auftreten von Krankheiten und Schädlingen machte sich der Wettercharakter ebenfalls sehr bemerkbar. Von den durch Pilze hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten sind in erster Linie die Fußkrankheiten zu nennen, die verbreitet und stark auftraten. Auch Befall durch Getreidemehltau, Schwarzrost, Spelzenbräune des Weizens, Zwiebelmehltau und Schorf an Kernobst spielte zumindest gebietsweise eine große Rolle. Andere Pilzkrankheiten haben sich infolge späten Auftretens oder späteren Abflauens weniger ausgewirkt als sonst; dazu gehören die Rübencercospora sowie Peronospora und Oidium an Wein. Der Apfelmehltau ist auffallend selten gewesen, weil die meisten befallenen Knospen abgefroren sind. In ähnlicher Weise wurde die Mittelmeerfruchtfliege durch den strengen Winter und den weitgehenden Ausfall ihrer Hauptwirtspflanzen, Marille und Pfirsich, dezimiert. Auch andere tierische Schädlinge, z. B. der Weiße Bärenspinner und Rübenschädlinge, machten der Praxis kaum zu schaffen. Blattläuse und Spinnmilben sind hingegen wieder sehr zahlreich gewesen; letztere wurden in zunehmendem Maße an Wein festgestellt, neuerdings auch in Niederösterreich. Ein Massenauftreten gab es bei der Feldmaus, dem Kohlweißling und der Fliederminiermotte. Besonders in den Ebenen im östlichen Niederösterreich kam es im zweiten Halbjahr zu einer großen Mäuseplage. Aus dem gesamten Bundesgebiet liefen viele Meldungen über einen äußerst starken Flug des Kohlweißlings und bedeutende Raupenfraßschäden ein. Erwähnenswert ist das verspätete und verzettelte Erscheinen vieler Schädlinge (Rapsglanzkäfer, erste Generation des Apfel- und des Pflaumenwicklers, erster Larvenlauf der San José-Schildlaus). — Im großen und ganzen zeichnete sich in der ersten Hälfte der Vegetationszeit ein Überwiegen von Pilzkrankheiten, in der zweiten Hälfte ein Überhandnehmen einiger tierischer Schädlinge ab. Die Anfälligkeit vieler Kulturpflanzen wurde durch die Witterungsextreme erhöht.

Einige noch ungeklärte Schadensfälle beweisen, daß es in der pflanzenschutzlichen Forschung keinen Stillstand geben darf und die Praxis durch aufmerksames Beobachten viel dazu beitragen kann, Unbekanntem auf die Spur zu kommen. In Österreich erstmalig nachgewiesen wurden im Berichtsjahre eine Viruskrankheit an Rotklee, die Ligusterspinnmilbe (an Azaleen), die Oudeman-Spinnmilbe (an Obstbäumen) und der Pfirsichtriebbohrer (in einem Grazer Garten und in Importpfirsichen).

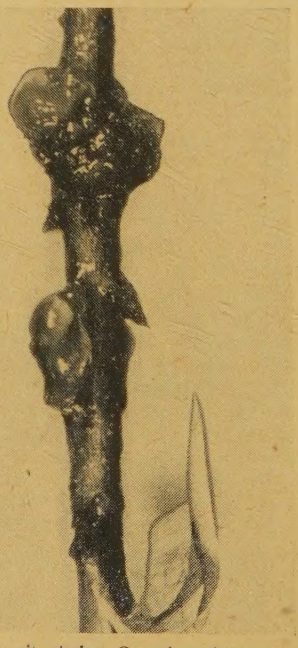
Was wissen wir über den Gummifluß des Steinobstes?

VON DR. GEORG VUKOVITS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Bildung von Gummistoffen ist im Pflanzenreich weit verbreitet. Meist dient Gummi, wie etwa auch das Harz unserer Nadelbäume, zum Verschluß von Wunden. Für den Gummifluß des Steinobstes trifft dies jedoch nicht immer zu. Auch ohne äußerlich sichtbare Verletzungen kann nämlich von Prunoideen Gummi ausgeschieden werden.

Charakteristisch für die Erscheinung des Gummiflusses ist die Verflüssigung lebender Zellen- oder Zellenverbände. Diese kann in den verschiedensten Geweben, im Holz, in der Rinde, in Blättern, Früchten und Samen einsetzen. An Stelle der aufgelösten Gewebeteile finden sich dann mehr oder weniger ausgedehnte, von Gummistoffen erfüllte Hohlräume im Inneren der Pflanzen. Brechen diese Hohlräume auf, so lassen sie ihren Inhalt als gelbe bis bräunliche Tröpfchen austreten oder als dicke, zähe Masse abfließen. Erst dann fällt auch die Gummosis auf. Sie ist bei Aprikosen und Pfirsichen besonders gefürchtet. Zu ihrer Entstehung tragen verschiedene Umstände bei. Offenbar bestehen zwischen Wundreiz und Gummifluß enge Beziehungen. Astwunden und Verletzungen anderer Art (durch Kräuselkrankheit, Schrotschußkrankheit oder Borkenkäferbefall entstanden) sind bevorzugte Stellen der Gummibildung. Das nach Verwundungen gebildete weichere Holz scheint ebenfalls leichter der Gummosis anheimzufallen als normal entwickeltes härteres Holz.

Auch ohne äußere Einflüsse kann es durch Stoffwechselstörungen zu Zerreißungen im Gewebeverband kommen, als deren Folge Gummibildung eintritt. Den Anstoß zu



Pfirsichtrieb mit starker Gummiausscheidung

derartigen Rißbildungen dürfte meist ein Wasserüberschuß im Gewebe geben. Wie anfangs erwähnt, treten auch an Früchten (nicht an Kirschen, besonders häufig aber an Zwetschken) Gummitröpfchen aus. Bei genauerer Untersuchung wird sich auch an ihnen oft noch eine Beschädigung durch einen pflanzlichen oder tierischen Parasiten nachweisen lassen. Daneben gibt es allerdings auch hier Fälle, in denen der Gummibildung keine äußerliche Verletzung vorausging.
Den jeweiligen Verhältnissen entsprechend, ergeben sich die Maßnahmen zur Vermeidung des Gummiflusses aus dem Gesagten eigentlich von selbst: Zeitgerechte Schädlingsbekämpfung, sachgemäßer Obstbaumschnitt und Wahl eines geeigneten (nicht zu feuchten!) Standortes sind die Voraussetzungen zur Gesunderhaltung des Steinobstes.

Giftige Grünlandunkräuter als häufige Ursache von Viehvergiftungen

VON DR. DIPL.-ING. HANS NEURURER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Verbesserung unserer Grünlandflächen hat in erster Linie die Steigerung der Heu- und Grünfuttermengen zum Ziel. Neben dieser Ertragserhöhung soll auch gleichzeitig die Qualität verbessert werden. Letzteres Bestreben hat besonders auf Flächen, die außer den gehaltsarmen Pflanzen noch zusätzlich giftige Unkräuter aufweisen, erhöhte Bedeutung. Als giftige Grünlandunkräuter gelten solche Pflanzen, die in erster Linie infolge ihrer giftigen Inhaltsstoffe (meist Alkaloide) Haustiere gefährden. Weiters ist diesen Pflanzen fast durchwegs eine starke Konkurrenz- und Widerstandsfähigkeit eigen, was ihr asoziales Verhalten im Bestand, und ihre oftmals schwierige Bekämpfung rechtfertigte. Daher besteht zwischen dem allgemeinen Begriff „Giftpflanze" in pharmakologisch-botanischem Sinne und der enger gefaßten Bezeichnung „giftige Unkrautpflanze" ein strenger Unterschied. Jedes giftige Unkraut ist eine Giftpflanze, jedoch muß letztere nicht auch gleichzeitig ein Unkraut sein.
Wie bereits erwähnt, besitzt die giftige Unkrautpflanze gewisse Inhaltsstoffe, die bei Verzehr mannigfaltige Wirkungen im Tierkörper auslösen können. In leichten Fällen tritt oft nur ein vorübergehender Leistungsabfall auf, der vom Landwirt häufig nicht bemerkt oder kritiklos übergangen wird. Ernstere Zustände zeichnen sich meist durch völlige Freßunlust, starke Indigestionen, akute Lungen- und Pansenblähung (bei Wiederkäuern) aus. In schweren Vergiftungsfällen verenden oftmals die Tiere unter krampfartigen Erscheinungen. Neben diesen ausgesprochen markanten Symptomen treten als Folge einer Vergiftung oftmals Verwerfen und anhaltende Unfruchtbarkeit auf, also Erscheinungen, die leicht virulente Seuchen (Bang, Seuchenhaftes Verwerfen) oder geschlechtsphysiologische Störungen (Gelben Körper) vortäuschen. Die häufigsten Vergiftungsfälle sind auf kargen, stark verunkrauteten Weiden zu beklagen. Solche Flächen gewähren den Weidetieren nur eine geringe Futterauswahl, so daß auch minderwertige Pflanzen, die normalerweise gemieden werden, in solchen Perioden Aufnahme finden. Desgleichen wird durch Verfüttern gemähter Pflanzen das Selektionsvermögen der Tiere weitgehend herabgesetzt. Grundsätzlich sind giftige Unkräuter in grünem Zustand für Rinder bedeutend gefährlicher, da durch Trocknen oder Silieren die Giftstoffe häufig zerstört oder teilweise inaktiviert werden.
Von der großen Zahl giftiger Pflanzen kommen für das österreichische Grünlandgebiet vorzugsweise 4 ausgesprochene Unkrautarten in Frage. Auf sauren, feucht-humosen Böden tritt allerorts der Scharfe Hahnenfuß (Ranunculus acer) sowie in geringerem Maße der Kriechende Hahnenfuß (Ranunculus repeus) in Erscheinung, während der Knollige Hahnenfuß (Ranunculus bulbosus) mehr trockene Standorte auf Bergwiesen bevorzugt. Ein ebenfalls weit verbreitetes Unkraut stellt die Herbstzeitlose (Colchicum autumnale) und der Sumpfschachtelhalm (Equisetum palustre) dar.

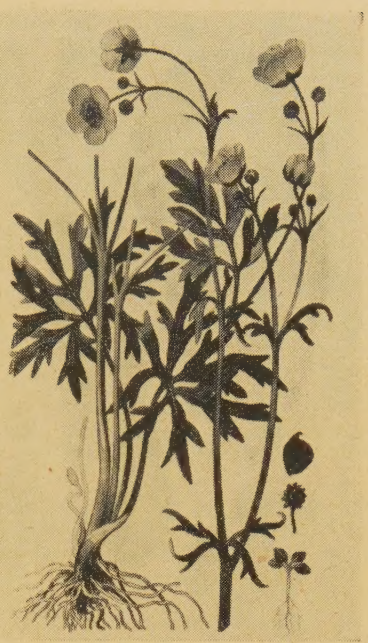


Abb. 1: Scharfer Hahnenfuß

Hochgebirgswiesen und Almweiden leiden oft sehr unter der Verunkrautung des Weißen Germers (Veratrum album).
Von den **Hahnenfußarten** hat die scharfe Variante die größte Verbreitung. Es enthält auch nur der Scharfe Hahnenfuß nachweislich Giftstoffe, wahrscheinlich Anemonin, die jedoch nur in grünen Pflanzen ihre Wirkung voll zur Entfaltung bringen können, wogegen sie in getrockneten Pflanzenmassen keine Gefahr für Rinder darstellen.
Die Bekämpfung des Scharfen Hahnenfußes ist in erster Linie Aufgabe geeigneter Kulturmaßnahmen. Durch Dränagieren feuchter Standorte, Gesundungskalkung und Versorgung der Böden mit genügend Nährstoffen, bei gleichzeitig früher Mahd oder oftmaliger Beweidung kann der Hahnenfuß völlig zum Verschwinden gebracht werden. Gegen das Wuchsstoffherbizid MCPA reagiert er sehr empfindlich, so daß meist eine Behandlung kurz vor der Blüte zur völligen Unterdrückung dieser Pflanze führt. Leider hat eine breitflächige Wuchsstoffanwendung, wie sie zur Hahnenfußbekämpfung notwendig erscheint, auf dem Grünland eine ungünstige Bestandsverschiebung zur Folge. Verschiedene Kleearten und breitblättrige Futterpflanzen werden zugunsten der überhandnehmenden Gräser verdrängt, es entsteht ein unausgeglichener Bestand. Daher sollte grundsätzlich nur eine horstförmige Anwendung herbizider Wuchsstoffe erfolgen, sofern keine ausgedehnte Unkrautmonokultur vorliegt, deren Gesamtbestand vernichtet werden soll. Wichtig ist, daß nach einer Wuchsstoffanwendung auf Grünland durch Folgemaßnahmen (Düngung und zweckentsprechende Nutzung) die Augenblickswirkung zu einem Dauererfolg geführt wird. Es kann daher die chemische Unkrautbekämpfung auf Grünland nur eine Teilfunktion zur Erzielung eines besseren Pflanzenbestandes erfüllen.
Wohl eines der giftigsten und verbreitetsten Unkräuter auf Grünland stellt die **Herbstzeitlose** dar, die ihren südlichen Vegetationsrhythmus auch in unseren Breiten beibehalten hat. Sie blüht im Herbst, ruht über Winter im Schoß der Erde und fruchtet im folgenden Frühjahr. In allen Pflanzenteilen findet sich das Alkaloid Colchicin, das nicht nur im Tierkörper zu Störungen Anlaß gibt, sondern auch, auf andere Pflanzen appliziert, mutative Veränderungen auslösen kann. Die Bekämpfung der Herbstzeitlose gestaltet sich derzeit noch äußerst schwierig, zumal weder geeignete mechanische Verfahren noch irgendwelche ausreichend wirksame Chemikalien hiefür zur Verfügung stehen. Durch oftmaliges Ausstechen oder Ausziehen der sich durch Samen und Brutzwiebeln vermehrenden Pflanze soll ein gewisser Erschöpfungszustand erreicht oder zumindest die weitere Verbreitung abgestoppt werden. Versuche, mit 2,4-D-Präparaten die Herbstzeitlose

Abb. 2. Herbstzeitlose

endgültig zu eliminieren, schlugen fehl. Auch durch Verletzung der saftigen Blätter mittels eines scharfen Gerätes vor der chemischen Behandlung, die das Eindringen der Wuchsstoffe erleichtern soll, konnte nur eine vorübergehende Schwächung erzielt werden. Vielleicht gelingt es in absehbarer Zeit, ein spezifisch hochwirksames Mittel zu finden oder geeignetere kombinierte Bekämpfungsmethoden zu entwickeln, um diesem lästigen Grünlandunkraut mit möglichst geringem Aufwand beizukommen.

Der **Sumpfschachtelhalm,** im Volksmund auch Duwock oder Katzenschweif genannt, besiedelt nicht nur ausgesprochene Naßstellen, er kommt auch im Trockengebiet auf Böden mit wasserführenden Schichten vor. Seine äußerst regenerationsfähigen Ausläufer, aus denen die sichtbaren oberirdischen Pflanzenteile entspringen, liegen durchschnittlich in $^1/_3$ bis 1 m Tiefe. Diese Tatsache läßt eine äußerst schwierige Bekämpfung erwarten.

Gute Grünlandpflege (harmonische Düngung und entsprechende Nutzung) vermag den licht- und lufthungrigen Sumpfschachtelhalm bei gleichzeitiger Förderung der übrigen Pflanzen bedeutend zurückzudrängen. Ebenso wirkt öfteres Niederwalzen der glasigen Sprosse auf schweren Böden, wo die Pflanze dem Druck nicht ausweichen kann, sehr unterdrückend. Wuchsstoffprodukte der Basis 2,4-D und MCPA bringen zwar die oberirdischen Pflanzenteile zum Absterben, sie können jedoch das Nachtreiben nicht verhindern. Nur öfteres Behandeln bringt beachtliche Erfolge. Zur Zeit der Wuchsstoffanwendung soll der Schachtelhalm eine Höhe von 18 bis 20 cm aufweisen, damit genügend Pflanzenmasse zur Aufnahme der erforderlichen Herbizidmenge vorliegt. In mehreren Fällen, in denen die Flächen 14 Tage nach der Behandlung gemäht wurden, trat dieses Unkraut nur mehr vereinzelt auf. Behandelte Sumpfschachtelhalme wiesen einen bedeutend geringeren Gehalt an dem giftigen Inhaltsstoff Equisetin auf, so daß die Möglichkeit besteht, durch zwei- bis dreimalige Wuchsstoffbehandlung (2,4-D- oder MCPA-Mittel) auf verunkrauteten Grünlandflächen die bestehende Vergiftungsgefahr für Rinder auszuschalten. Ein vollständiges Ausmerzen des Sumpfschachtelhalmes dürfte erst nach mehrjähriger intensiver Bekämpfung unter Ausnützung verschiedener Unterdrückungsmaßnahmen, möglich sein.

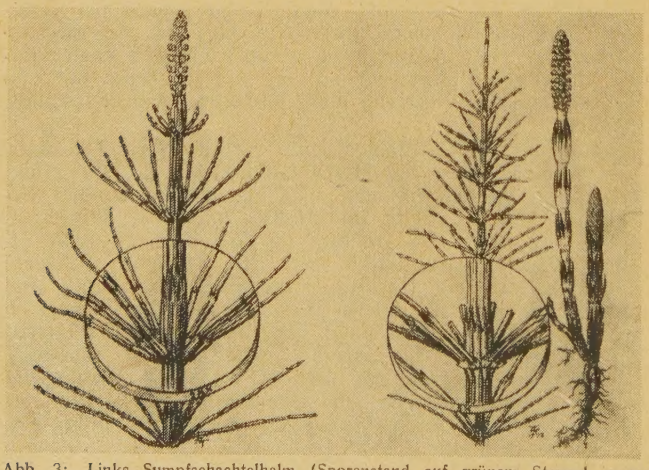


Abb. 3: Links Sumpfschachtelhalm (Sporenstand auf grünem Stengel, erstes Glied der Nebenachse durch die Lupe betrachtet kurz), rechts Ackerschachtelhalm (Sporenstand und sterile Triebe getrennt, erstes Glied der Nebenachse lang), nach Wehsarg

Eine ausgesprochen alpine Unkrautpflanze, deren Wurzeln in vielen Gebieten der westlichen Bundesländer zur Entlausung der Rinder verwendet werden, stellt der **Weiße Germer** dar. Er ist ein äußerst giftiger Vertreter aus der Familie der Liliengewächse und verfügt über ein tiefgehendes, zur Reservestoffspeicherung bestimmtes Wurzelsystem. Den giftigen Bestandteil stellt das in allen Pflanzenteilen vorkommende Alkaloid Veratrin dar. Normalerweise wird die Pflanze vom Weidevieh vollständig gemieden, sie kann jedoch über das verabreichte Rauhfutter in den Tierkörper gelangen und dort zu schwersten Vergiftungen führen.

Die mechanische Bekämpfung erschöpft sich im Ausreißen und Ausstechen der grünen Germerpflanzen. Diese Bekämpfungsmethode ist äußerst zeitraubend und anstrengend und führt überdies meist nur zu Teilerfolgen. Eine Vernichtung des Germers durch chemische Mittel erscheint auf Grund unserer letztjährigen Erfahrungen durchaus gegeben und wirtschaftlich tragbar zu sein. Die bereits gewonnenen Ergebnisse müssen noch im kommenden Frühjahr und Sommer durch weitere Versuche überprüft werden. In diesem Zusammenhang muß vor jeder voreiligen Schlußfolgerung, die auf nur einjährigen Grünlandversuchen fußt, gewarnt werden.

Diese wenigen Beispiele aus der großen Zahl der giftigen Grünlandunkräuter zeigen, daß die Unkrautbekämpfung nicht allein die Steigerung der Erträge und Senkung der Kosten für zeitraubende Pflegemaßnahmen zum Ziele hat, sondern auch die Vermeidung unmittelbarer Schäden anstrebt. Während die Unkrautbekämpfung auf Ackerflächen längst als unbestrittene Notwendigkeit erkannt und dementsprechend vielgestaltig ausgebaut wurde, müssen auf Grünland vorerst grundsätzliche Fragen geklärt und Erfahrungen gesammelt werden. Dabei ist die Frage, ob chemische Mittel ihre Anwendungsberechtigung zur Unkrautbekämpfung auf Grünland haben oder ausschließlich Kultur- und Pflegemaßnahmen Verwendung finden sollen, erst von zweitrangiger Bedeutung. Vorläufig geht es darum,

Abb. 4. Weißer Germer

durch Auswahl und Kombination verschiedener Bekämpfungsmethoden eindeutige Wiesenunkräuter auf unseren Grünlandflächen soweit als möglich auszumerzen, um zumindest Schäden im Rinderbestand zu vermeiden. Welches hiefür geeignete Bekämpfungsverfahren sich schließlich in der Praxis durchsetzen wird, ist allein von dem erzielten Nutzeffekt abhängig.

Der Große Bürstenspinner (Orgya gonostigma) als Schädling in einer Baumschule

VON DR. KURT RUSS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Der Große Bürstenspinner tritt normalerweise sehr selten schädigend auf. Meistens ist sein Vorkommen lokal stark begrenzt und fast nie kommt es zu Massenvermehrungen. Im Frühsommer des vorigen Jahres konnte aber in einer Baumschule ein besonders starkes Auftreten dieses Schmetterlings, verbunden mit schweren Schäden an 2- bis 3jährigen Apfelveredlungen, beobachtet werden. Aber auch hier war der Befall auf ein bestimmtes Areal beschränkt und darüber hinaus waren keine Schäden festzustellen. Dieses begrenzte Auftreten wird verständlich, wenn man sich näher mit der Biologie dieser Tiere beschäftigt.

Charakteristisch für die sehr bunt gefärbten Raupen ist die sogenannte Rückenbürste, eine dichte Haarbildung an den Rückensegmenten, die dem Tier auch den Namen „Bürstenspinner" eingetragen hat. Häufig verwechselt man diese Raupen mit denen des sogenannten Aprikosen- oder Schlehenspinners (Orgya antiqua), die bisweilen auch an Obstgehölzen schädigend angetroffen werden. Bei näherer Betrachtung macht die Unterscheidung aber keine Schwierigkeiten, da die Raupen des Aprikosenspinners am 4. Körpersegment zwischen den seitlichen weißen Haarbüscheln schwarze Borstenbüschel tragen.

Außer der Rückenbürste und den seitlichen weißen Haaren besitzen beide Arten am 1. und 11. Körpersegment lange schwarze Haarpinsel (siehe Abb. 1).

Äußerst interessant ist die Tatsache, daß man bei beiden Arten schon bei den Raupen die Verteilung der Geschlechter erkennen kann. Die angehenden Weibchen besitzen nämlich dunkelbraune Bürstenhaare, die Männchenraupen hellgelbe.

In unserem Gebiet kommt es zur Ausbildung von 2 Generationen des Großen Bürstenspinners. Die Überwinterung erfolgt größtenteils im Eistadium. Die Weibchen, die nichts mehr anderes als ein einziger Eisack sind, besitzen so wie die Frostspannerweibchen nur Flügelstummel und sind daher flugunfähig. Nach dem Verlassen der Puppenhülle (die Verpuppung erfolgt an geschützten Stellen am Baum) bleibt es gleich an den Resten der Puppe sitzen, wird dort von den flugfähigen Männchen begattet und legt auch hier die Eier (150 bis 200 Stück) ab.

Abb. 1: Erwachsene Raupen des Großen Bürstenspinners. I. Männliche Raupe, II. Weibliche Raupe

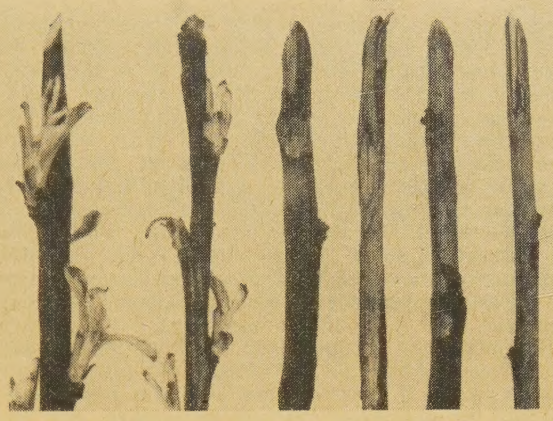


Abb. 2: Fraßschäden, verursacht durch die Raupen des Großen Bürstenspinners. Von links nach rechts Blattfraß bis Rindenkahlfraß

Dadurch kommt es nicht wie bei anderen Schmetterlingen zu einer weiten Verbreitung der Eier durch die Weibchen. Daraus erklärt sich auch das meistens lokalisierte Vorkommen dieser Tiere. Nur die Raupen sind äußerst beweglich und führen zum Teil größere Wanderungen durch. Auch in der befallenen Baumschule war das Vorkommen lokalisiert. Der Durchmesser der Schadensstelle betrug 20 bis 25 m. Innerhalb der Befallsstelle konnten Mitte Mai alle Stadien von Fraßschäden beobachtet werden (siehe Abb. 2). Vom Blattfraß bis Rindenkahlfraß fanden sich alle Übergänge. Derartige Schäden wurden in dieser Baumschule noch nicht beobachtet, obwohl im Vorjahr, nach Mitteilung des Besitzers, bereits Bürstenspinnerraupen gefunden wurden. Die Befallsfläche im Vorjahr war ganz klein und die Schäden praktisch unbedeutend.

Wie uns der Baumschulbesitzer weiters mitteilte, sollen auch in anderen steirischen Baumschulen ähnliche Schäden beobachtet worden sein. Es wird daher notwendig sein, diesem Schmetterling mehr Augenmerk zuzuwenden. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz ist in diesem Zusammenhang allen Obstbautreibenden für die Mitteilung diesbezüglicher Beobachtungen und Feststellungen dankbar.

Als Bekämpfungsmittel scheinen DDT-, Gamma- oder Parathionpräparate Aussicht auf Erfolg zu haben. Mit Winterspritzmitteln wird gegen die äußerst widerstandsfähigen Eier kaum anzukämpfen sein, weshalb vor allem schon die Jungraupen mit den oben genannten Insektiziden behandelt werden sollen.

Der Zwiebelmehltau endlich erfolgreich bekämpfbar!

VON DR. TRUDE SCHMIDT,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Zu den noch ungelösten pflanzenschutzlichen Problemen gehörte bis vor kurzem auch die Bekämpfung des Zwiebelmehltaues. Die regnerischen Sommer 1954 und 1955 brachten stärksten und vor allem frühzeitigen Befall, so daß die Zwiebelröhren schon im Juli die bekannten bleichen Flecken zeigten, die sich infolge baldiger Ansiedlung von Schwärzepilzen dunkel verfärbten. Durch die vorzeitige Vernichtung des Laubwerkes blieben die Zwiebeln klein und reiften überdies nicht richtig aus, was ihre Haltbarkeit auf das beträchtlichste verminderte. Begreiflicherweise wird nach solchen Katastrophen die Frage nach einem durchschlagend wirksamen Bekämpfungsmittel besonders laut. Denn leider hatten diese beiden Mehltaujahre erneut bewiesen, daß mit Kupfermitteln, von denen man gegen einen Falschen Mehltaupilz gute Wirkung erwarten sollte, bei Zwiebel nicht viel auszurichten ist. Diese Mißerfolge wurden vorwiegend darauf zurückgeführt, daß die Schlotten der Speisezwiebel außerordentlich stark bewachst sind, so daß die Spritzbrühe trotz Netzmittelzusatz abrinnt. Durch Anwendung des Sprühverfahrens hoffte man diesem Übel abhelfen zu können.

Um diesen Fragenkomplex abzuklären, wurden in der vor-

jährigen Vegetationsperiode in dem Zwiebelanbaugebiet um Laa a. d. Thaya ausgedehnte Bekämpfungsversuche vorgenommen, deren Ergebnisse jetzt vorliegen: In die Versuche einbezogen waren ein Präparat der Zineb- sowie eines der Ziram-Gruppe, eine 1prozentige Kupferkalkbrühe und ein Kupfer-Schwefelstäubemittel (Gesarex Neu). Alle Spritzbrühen bekamen ein Netzmittel zugesetzt. Die Präparate wurden auf je 100 m² großen Parzellen mittels eines Dreidüsenrohres verspritzt bzw. mittels Sprühgerätes als Konzentrate versprüht. Die Mittelaufwandmenge war jedoch bei jeder Parzelle dieselbe, gleichgültig ob das Präparat in Normalkonzentration verspritzt oder konzentriert versprüht wurde. Das Stäubemittel wurde mit einem Handstäuber aufgebracht.

Die Behandlungen begannen am 25. Juni und wurden in etwa 14tägigen Abständen bis Anfang August fortgesetzt; insgesamt fanden 4 Behandlungen statt. Im Juli waren zunächst nur in geringem Ausmaß Infektionen aufgetreten, erst Anfang August setzte im Laaer Gebiet ein starker Befall ein, so daß das Versuchsfeld etwa Mitte August folgendes Bild bot: Unbehandelte sowie mit dem Ziram-Produkt und dem Kupfer-Schwefelstäubemittel behandelte Parzellen zeigten eine praktisch völlige Zerstörung des Zwiebellaubes, die durch die schwarzbraune Verfärbung schon von weitem erkennbar war. Ähnlich sahen auch die mit Kupferkalkbrühe behandelten Pflanzen aus, doch fanden sich hier noch vereinzelt nicht infizierte grüne Schlotten. Hingegen waren die mit dem Zineb-Produkt behandelten Pflanzen, abgesehen von vereinzelten Mehltauflecken, zum Zeitpunkt der Kontrolle überwiegend grün, so daß sich diese Parzellen schon von weitem durch die Färbung von den übrigen Behandlungsgruppen abhoben.

Infolge des verhältnismäßig späten Befalles war zu fürchten, daß sich der Behandlungserfolg in gewichtsmäßiger Hinsicht nicht mehr allzuviel auswirken würde; trotzdem versuchte ich nach der vollständigen Abreifung des Zwiebellaubes durch Wägung der Zwiebeln von den einzelnen verschieden behandelten bzw. unbehandelten Parzellen aufzudecken, ob gewichtsmäßige Unterschiede vorhanden seien. Es wurde hierbei in der Art verfahren, daß von jeder Parzelle wahllos 500 Pflanzen entnommen und gewogen wurden.

In nachstehender Tabelle sind die Gewichtswerte von je zwei Wiederholungen angeführt.

Mittel	Anwendungsweise	Gewicht von 500 Zwiebeln
Zineb-Produkt	Konzentrat-sprühverfahren	56,55 kg 52,10 kg
Ziram-Produkt	Konzentrat-sprühverfahren	44,15 kg 45,75 kg
Kupfervitriol-kalkbrühe	Konzentrat-sprühverfahren	47,35 kg 45,10 kg
Zineb-Produkt	gespritzt	59,25 kg 52,90 kg
Ziram-Produkt	gespritzt	41,90 kg 41,60 kg
Kupfervitriol-kalkbrühe	gespritzt	43,70 kg 39,45 kg
Kupfer-stäubemittel	gestäubt	42,00 kg 40,15 kg
Unbehandelte Kontrolle	—	41,30 kg 39,65 kg

Wie aus dieser Tabelle zu ersehen ist, wirkte sich trotz verhältnismäßig später Infektion der Mehltaubefall auf das Erntegewicht noch beträchtlich aus. Zwischen Sprüh- und Spritzverfahren ist kein wesentlicher Unterschied vorhanden. Dagegen sind große Unterschiede bei den Mitteln feststellbar. Behandlungen mit dem Zineb-Mittel vermochten das Erntegewicht fast um 40 Prozent zu steigern. Bei früherer Infektion hätte sich die Bespritzung noch wesentlich stärker ausgewirkt und der Unterschied wäre beträchtlich größer gewesen. Alle anderen Mittel versagten praktisch völlig.

Für die Praxis wäre demnach folgende Empfehlung zu geben: Je nach den örtlichen Erfahrungen und den jeweiligen Witterungsverhältnissen Behandlungen ab Anfang Juli, bei feuchtwarmer Witterung auch schon früher, mit Zineb-Präparaten, die etwa bis in die erste Augusthälfte fortzusetzen wären. Die Häufigkeit der Behandlungen muß sich gleichfalls nach den Witterungsverhältnissen richten, im allgemeinen dürfte ein etwa zweiwöchiger Abstand genügen, bei sehr starken Niederschlägen müßte schon früher wieder behandelt werden. Der Spritzbrühe soll unbedingt ein Netzmittel zugesetzt werden.

Wurzelmilben

VON DR. OTTO BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Untersucht man Faulstellen an Blumenzwiebeln, Blumenknollen oder anderen unterirdischen Pflanzenteilen näher mit einer Lupe, so erkennt man in dem zerstörten Pflanzengewebe häufig opalisierend gelblichweiß gefärbte, sehr rundlich-birnförmige Milben von 1/2 bis 3/4 mm Körpergröße, die sich auf verhältnismäßig kurzen und gedrungenen Beinen langsam fortbewegen. Bei flüchtigem Hinsehen könnte man sie beinahe mit kleinen Quarzkörnchen verwechseln. Die Enden der Beine und der Vorderteil des Kopfbrustabschnittes sind violettbraun gefärbt, die Füße im übrigen mit starken Dornen besetzt. Es handelt sich um Wurzelmilben (Rhizoglyphinae), deren gemeinste Art Rhizoglyphus echinopus Fum. et Rob. auch als „Kartoffelmilbe" bekannt ist, da sie oft an faulenden Kartoffelknollen angetroffen wird.

Die Wurzelmilben sind weltweit verbreitet. Trotzdem finden wir sie in den phytosanitären Einfuhrbestimmungen vieler Länder besonders erwähnt. Man will sich auf diese Weise vor weiterer Einschleppung mit ausländischem Pflanzenmaterial schützen, die den betroffenen Gartenbaubetrieben durch neue Verseuchung ihrer bisher vielleicht weitgehend schädlingsfrei gehaltenen Kulturen neue finanzielle Lasten durch zusätzlich notwendige Bekämpfungsmaßnahmen auferlegen würde.

Über die Schädlichkeit der Wurzelmilben war man lange Zeit geteilter Meinung. Viele Beobachter hielten die feuchtes, faulendes Pflanzenmaterial bevorzugenden Tiere ausschließlich für Fäulnisbewohner, die nur sekundär an Fraßstellen anderer tierischer Schädlinge oder nach Pilzbefall und dergleichen das begonnene Zerstörungswerk fortsetzen. Es liegen aber auch zahlreiche Berichte vor, nach denen die Milben selbst äußerlich gesund erscheinendes Pflanzenmaterial angehen und schädigen.

Die in den Zwiebeln, Knollen usw. erzeugten Fraßgänge, die häufig nahe unter der Oberfläche liegen, sind von einer lockeren krümeligen Masse, einem meist bräunlichen Fraßmehl, erfüllt. Die erwachsenen Milben tragen acht, die Junglarven sechs Beine. Die verhältnismäßig großen Eier werden von den Weibchen an die Pflanzen abgelegt. Unter den meist etwas kleineren Männchen gibt es zwei Formen, deren eine ein stark verdicktes drittes Beinpaar trägt, das beim Gehen hochgehalten, also zur Fortbewegung nicht mitbenutzt wird und als Greiforgan bei der Paarung zum Umklammern des Weibchens dient. Die Eiruhe dauert je nach der Temperatur 8 bis 15 Tage, die Gesamtentwicklung zum erwachsenen Tier 2 Wochen bis 3 Monate. Aus den Junglarven entwickeln sich hintereinander mehrere Nymphenstadien (3 bei Rh. echinopus), die bis zu vier Monate inaktiv bleiben können. Unter für die Milben günstigen Umweltbedingungen trifft man das ganze Jahr hindurch alle Entwicklungsstadien an (Gewächshaus). Wesentlich für ihr Fortkommen ist vor allem höhere Luftfeuchtigkeit und nicht zu niedere Temperatur. Außer den schon erwähnten Larven- und Nymphenformen tritt gelegentlich eine sogenannte Wanderlarve (Hypopus) auf, die in ihrem Aussehen von dem für die Art normalen Körperbau wesentlich abweicht und sehr widerstandsfähig ist. Sie ist vor allem stärker gepanzert und trägt am Hinterleib Saugnäpfe, mit denen sie sich an Insekten, beispielsweise Fliegen, anheftet; auf diese Weise kann sie rasch über weite Strecken verschleppt werden. Für ihre Ausbildung dürften in erster Linie ungünstige Feuchtigkeits- oder Nahrungsverhältnisse verantwortlich sein. Im Speicher vermögen die Milben aber auch von Zwiebel zu Zwiebel überzuwandern und so bei unrichtiger Lagerung ein größeres Überwinterungsmaterial schwer zu schädigen.

Im Zierpflanzenbau können die Wurzelmilben vielen Kulturen gefährlich werden. Häufig trifft man sie an unterirdischen Teilen von Amaryllis, Hyazinthen, Tulpen, Narzissen, Lilien, Dahlien, Gladiolen und Orchideen an. Beim Ankauf von Pflanzmaterial in- und ausländischer Herkunft ist auf ihre eventuelle Anwesenheit größtes Augenmerk zu legen. Aus dem Ausland stammende Sendungen dürfen nur eingeführt werden, wenn sie frei von diesen Schädlingen sind und wenn ein Zeugnis des amtlichen Pflanzenschutzdienstes des Ausfuhrlandes das Freisein der Ware von Wurzelmilben bestätigt. Derartige Sendungen werden außerdem laufend stichprobenweise vom Österreichischen Pflanzenschutzdienst überprüft. Dieser Aufwand an Obsorge ist durchaus berechtigt. Handelt es sich bei den Wurzelmilben doch um hartnäckige Schädlinge, deren **Bekämpfung** viel Mühe bereitet.

Unter den Kulturmaßnahmen kommt primär der Auswahl von befallsfreiem Pflanzgut große Bedeutung zu. Muß schwach befallenes Material ausgesetzt werden, ist es vorher gründlich auf einem der unten beschriebenen Wege zu behandeln. Befallsverdächtige Erde ist durch Dämpfung oder mittels Schwefelkohlenstoffes zu entseuchen; auch empfiehlt sich, wo angängig, gründliches Kalken nach der Ernte oder regelmäßiger Wechsel der Anbaufläche. Zu große Bodenfeuchtigkeit ist zu vermeiden. Bei der Ernte muß vorsichtig gearbeitet werden, um das Pflanzmaterial vor Verletzungen zu bewahren. Knollen oder Zwiebel sind möglichst kühl und trocken zu überwintern. Die direkte Bekämpfung der Milben kann auf physikalischem oder chemischem Weg erfolgen. Physikalisch durch die im Gartenbau gegen Nematoden oder Blumenzwiebelfliegenmaden üblichen Warmwasserbehandlungen, chemisch durch Tauchbehandlungen in Lösungen von Phosphorsäureestermitteln, Formalin oder Nikotinseifenbrühe. Zusätzlich wird noch das Einstauben der Knollen mit Tabakstaub, Parathion-Stäubemitteln oder Naphtalin, insbesondere zum Versand, wo das Material oft über längere Zeiträume hin unkontrollierbaren Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen ausgesetzt ist, empfohlen. Auch Begasung mit Paradichlorbenzol (Globol) ist gegen Wurzelmilben mit Erfolg durchgeführt worden. Man bringt das Pflanzenmaterial dabei nach Pape (1955)[1]) für 2 bis 3 Tage in eine dicht schließende Kiste, in der sich abwechselnd Lagen von Globol und Zwiebeln oder Knollen zwischen Säcken mit lockerer Gewebeart befinden. Die Aufwandmenge an Globol beträgt pro m² Bodenfläche 120 g, pro m² Zwischenlage 60 g. In eigenen Versuchen zur Bekämpfung von Wurzelmilbenbefall an Gladiolenknollen war eine Kombination des Warmwasser-Tauchverfahrens mit Formalin (10 Minuten langes Eintauchen der Knollen in eine 2prozentige Formalinlösung bei 49 bis 50 Grad C) wirksamer als bis zu 60 Minuten langes Eintauchen in Brühen von Systox (0,05prozentig) oder Paathion (Handelsprodukt mit 45- bis 47prozentigem Wirkstoffgehalt, 0,06prozentig). Während bei einmaliger Behandlung im Spätherbst durch die Formol-Warmwasserbehandlung vollkommen befallsfreie Knollen erhalten wurden, fanden sich bei der 3 Monate später durchgeführten Kontrolle in den mit Systox und Parathion behandelten Knollen noch vereinzelt lebende Milben.

Abschließend mag erwähnt werden, daß Wurzelmilben auch an Wurzeln von Weinstöcken schädlich werden können und dort besonders das durch Reblausbefall eingeleitete Zerstörungswerk vollenden.

Pflanzenschutzkalender

Februar

Feldbau

Saatgutbeizung gegen Brandkrankheiten, insbesondere gegen Haferflugbrand; Weizensteinbrand befällt Sommerungen weniger stark als Winterungen.
Saatgutbehandlung gegen tierische Bodenschädlinge.
Saatgutreinigung gegen Unkräuter.
Feldmausbekämpfung.
Schneeschimmel.

Obstbau

Noch nicht durchgeführte Entrümpelung und Winterspritzung jetzt nachholen. Im März ist dazu nur wenig oder gar keine Gelegenheit mehr.
Die nochmalige Anlage von Leimringen erübrigt sich nach gründlich durchgeführter Winterspritzung.
Kalkanstrich gegen Frostschäden. (Gegen die San José-Schildlaus nicht wirksam!)
Vogelschutz: Nistkästen vorbereiten.

Weinbau

Winterspritzung mit Mineralölkarbolineen oder Gelbspritzmitteln; letztere insbesondere gegen Springwurmwickler.

Gartenbau

Mistbeete vor Beschickung gründlich entseuchen. Boden dämpfen oder mit chemischen Mitteln behandeln.
Gemüsesaatgut reinigen und beizen.
Keimlingskrankheiten.
Kohlperonospora.
Sclerotiniafäule (Salat).
Letzter Termin zur restlosen Vernichtung alter Ernterückstände.

Treibt Vorratsschutz!

Dr. O. Böhm

[1]) Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. Vlg. P. Parey, Berlin und Hamburg.

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 11 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung Bruckner & Lilie
Wien I, Schottenring 17, Telephon A 14 0 12

Samenzucht und Samenhandlung Erwin Haubensak
Wien II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Tel. U 23 5 90 bis 93
Wien VII, Kaiserstraße 36, Telephon B 37 501

Samenhandlung Rob. u. Walter Ziegler
Wien XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon M 10 4 84
Wien IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
Wien V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft Th. Wenisch
Wien VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19

Qualitätserzeugnisse der Firmen
Avenarius-Agro-Fattinger

seit 30 Jahren **Winterspritzung** mit..
Neodendrin-Universal

Wien I, Dr. Karl Lueger Ring 6
Telephon U 22 200, U 23 5 90 bis 93

Reiche Ernte durch Winterspritzung

mit

DOBOL „M"

Mineralöl-Obstbaumkarbolineum

hochwirksam gegen

San José-Schildlaus
Flechten und Moose

Verkauf durch Lagerhäuser und Fachgeschäfte

Erzeuger:

Gross, Bussetti & Co.,
WIEN XVII, Hernalser Hauptstraße 108
Tel. U 50 1 10/11
Zweigbetrieb: Marchtrenk, O.Ö., Tel. 52

Zur Winterspritzung

GEBUTOX FLÜSSIG

(800 g für 100 Liter Brühe)

für Unterkulturen unschädlich
In Wasser leicht löslich und beständig

Bezugsquellenangabe und Beratung:

HOECHST
VEDEPHA – WIEN
VII, Lindengasse 55, B 38 5 55

! Sorgfältigst spritzen !
Stöcke müssen „triefen"

Auch bei tiefen Temperaturen sichere Wirkung

Kräuselkrankheit der Reben

bekämpft man richtig nur vor dem Austrieb und am billigsten mit

COSAN

Kolloid Netzschwefel

Lösung 0,75%